

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/FR05/000290

International filing date: 09 February 2005 (09.02.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: FR

Number: 0401536

Filing date: 16 February 2004 (16.02.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 15 April 2005 (15.04.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse



PCT/FR 2005 / 000290

BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le

14 FEV. 2005

Pour le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle
Le Chef du Département des brevets

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Martine PLANCHE', is written over a stylized, horizontal, oval-shaped line.

Martine PLANCHE

INSTITUT
NATIONAL DE
LA PROPRIETE
INDUSTRIELLE

SIEGE

26 bis, rue de Saint-Petersbourg
75800 PARIS cedex 08
Téléphone : 33 (0)1 53 04 53 04
Télécopie : 33 (0)1 53 04 45 23
www.inpi.fr



INSTITUT
NATIONAL DE
LA PROPRIÉTÉ
INDUSTRIELLE
26 bis, rue de Saint Pétersbourg
75800 Paris Cedex 08
Téléphone : 33 (1) 53 04 53 04 Télécopie : 33 (1) 42 94 86 54

BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI



N° 11354*03

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE
page 1/2

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 540 e W / 210502

Réservé à l'INPI

REMISE DES PIÈCES
DATE 16 FEV 2004
LIEU 75 INPI PARIS 34 SP
N° D'ENREGISTREMENT
NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI
DATE DE DÉPÔT ATTRIBUÉE
PAR L'INPI

0401536
16 FEV. 2004

Vos références pour ce dossier
(facultatif) B0591FR

1 NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE
À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE

Cabinet SUEUR & L'HELGOUALCH
109, boulevard Haussmann
75008 PARIS

Confirmation d'un dépôt par télécopie

2 NATURE DE LA DEMANDE

Demande de brevet Demande de certificat d'utilité Demande divisionnaire

Demande de brevet initiale

ou demande de certificat d'utilité initiale

Transformation d'une demande de
brevet européen Demande de brevet initiale

Cochez l'une des 4 cases suivantes

**BREVET D'INVENTION
CERTIFICAT D'UTILITÉ**
**REQUÊTE EN DÉLIVRANCE
page 2/2**


REMISE DES PIÈCES
DATE 16 FEV 2004
LIEU 75 INPI PARIS 34 SP
N° D'ENREGISTREMENT
NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI
0401536

Réservé à l'INPI

DB 540 W / 210502

6 MANDATAIRE (Signature)		
Nom		
Prénom		
Cabinet ou Société		Cabinet SUEUR & L'HELGQUALCH
N° de pouvoir permanent et/ou de lien contractuel		
Adresse	Rue	109, boulevard Haussmann
	Code postal et ville	75008 PARIS
	Pays	FR
N° de téléphone (Facultatif)		01.53.30.26.30.
N° de télécopie (Facultatif)		01.53.30.26.39.
Adresse électronique (Facultatif)		sueur@cabinet-sueur.fr
7 INVENTEUR (S)		Les inventeurs sont nécessairement des personnes physiques
Les demandeurs et les inventeurs sont les mêmes personnes		<input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non : Dans ce cas remplir le formulaire de Désignation d'inventeur(s) Uniquement pour une demande de brevet (y compris division et transformation)
8 RAPPORT DE RECHERCHE		<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Établissement immédiat ou établissement différé		Uniquement pour les personnes physiques effectuant elles-mêmes leur propre dépôt
Paiement échelonné de la redevance (en deux versements)		<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
9 RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES		Uniquement pour les personnes physiques <input type="checkbox"/> Requise pour la première fois pour cette invention (Joindre un avis de non-imposition) <input type="checkbox"/> Obtenu antérieurement à ce dépôt pour cette invention (Joindre une copie de la décision d'admission à l'assistance gratuite ou indiquer sa référence) : AG <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
10 SÉQUENCES DE NUCLEOTIDES ET/OU D'ACIDES AMINÉS		<input type="checkbox"/> Cochez la case si la description contient une liste de séquences
Le support électronique de données est joint		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
La déclaration de conformité de la liste de séquences sur support papier avec le support électronique de données est jointe		
Si vous avez utilisé l'imprimé « Suite », indiquez le nombre de pages jointes		1
11 SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire)		
Yvette SUEUR CPI 92-1232		VISA DE LA PRÉFECTURE OU DE L'INPI 

BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE

Page suite N° 1.../1...



Réservé à l'INPI

REMISE DES PIÈCES	
DATE	
LIEU	
N° D'ENREGISTREMENT	
NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI	

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 829 @ W / 010702

Vos références pour ce dossier (facultatif)		B0591FR
4 DÉCLARATION DE PRIORITÉ OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE LA DATE DE DÉPÔT D'UNE DEMANDE ANTÉRIEURE FRANÇAISE		Pays ou organisation Date <input type="text"/> N° Pays ou organisation Date <input type="text"/> N° Pays ou organisation Date <input type="text"/> N°
5 DEMANDEUR (Cochez l'une des 2 cases)		<input checked="" type="checkbox"/> Personne morale <input type="checkbox"/> Personne physique
Nom ou dénomination sociale		SAINT-GOBAIN CENTRE DE RECHERCHES ET D'ETUDES EUROPEEN
Prénoms		
Forme juridique		Société par Actions Simplifiée
N° SIREN		3 414 143 162 25
Code APE-NAF		<input type="text"/>
Domicile ou siège	Rue	"Les Miroirs" 18, avenue d'Alsace
	Code postal et ville	912141010 COURBEVOIE
	Pays	FR
Nationalité		FR
N° de téléphone (facultatif)		
N° de télécopie (facultatif)		
Adresse électronique (facultatif)		
5 DEMANDEUR (Cochez l'une des 2 cases)		<input type="checkbox"/> Personne morale <input type="checkbox"/> Personne physique
Nom ou dénomination sociale		
Prénoms		
Forme juridique		
N° SIREN		<input type="text"/>
Code APE-NAF		<input type="text"/>
Domicile ou siège	Rue	
	Code postal et ville	<input type="text"/>
	Pays	
Nationalité		
N° de téléphone (facultatif)		
N° de télécopie (facultatif)		
Adresse électronique (facultatif)		
6 SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire)		Yvette SUEUR CPI 92-1232 
		VISA DE LA PRÉFECTURE OU DE L'INPI

La présente invention concerne un revêtement métallique pour un ustensile de cuisson.

Divers métaux ou alliages métalliques, par exemple les alliages d'aluminium, sont connus pour leurs bonnes propriétés mécaniques, leur bonne conductibilité thermique, leur légèreté, leur faible coût et ils ont trouvé de nombreuses applications depuis longtemps, notamment pour les ustensiles et appareils de cuisson. Toutefois la plupart de ces métaux ou alliages métalliques présentent des inconvénients liés à leur dureté et leur résistance à l'usure insuffisantes, ou à leur faible résistance à la corrosion.

Des tentatives pour obtenir des alliages aux propriétés améliorées ont été faites, et elles ont abouti notamment aux alliages quasicristallins. Par exemple FR-2 744 839 décrit des alliages quasicristallins ayant la composition atomique $Al_aX_dY_eI_g$ dans laquelle X représente au moins un élément choisi parmi B, C, P, S, Ge et Si, Y représente au moins un élément choisi parmi V, Mo, Cr, Mn, Fe, Co, Ni, Ru, Rh et Pd, I représente les impuretés d'élaboration inévitables, $0 \leq g \leq 2$, $0 \leq d \leq 5$, $18 \leq e \leq 29$, et $a+d+e+g=100\%$. L'utilisation d'un alliage ayant la composition $Al_{71}Cu_9Fe_{10}Cr_{10}$ comme revêtement interne d'un récipient de cuisson en verre Pyrex® est également décrite. FR-2 671 808 décrit des alliages quasicristallins ayant la composition atomique $Al_aCu_bCo_b'(B, C)_cM_dN_eI_f$, dans laquelle M représente un ou plusieurs éléments choisis parmi Fe, Cr, Mn, Ru, Mo, Ni, Ru, Os, V, Mg, Zn, Pd, N représente un ou plusieurs éléments choisis parmi W, Ti, Zr, Hf, Rh, Nb, Ta, Y, Si, Ge et les terres rares, et I représente les impuretés d'élaboration inévitables, avec $a \geq 50$, $0 \leq b \leq 14$, $0 \leq b' \leq 22$, $0 < b+b' \leq 30$, $0 \leq c \leq 5$, $8 \leq d \leq 30$, $0 \leq e \leq 4$, $f \leq 2$ et $a+b+b'+c+d+e+f=100\%$. Les alliages ayant la composition $Al_aCu_bCo_b'(B, C)_cM_dN_eI_f$, avec $0 \leq b \leq 5$, $0 < b' < 22$, $0 < c < 5$, et M représente Mn+Fe+Cr ou Fe+Cr sont recommandés comme revêtement pour des ustensiles de cuisson. Selon Z. Minevski, et al., [Symposium MRS Fall 2003, "Electrocodeposited Quasicrystalline Coatings for Non-stick, Wear Resistant Cookware" les alliages quasicristallins ont de bonnes propriétés mécaniques et des caractéristiques de surface qui les

rendent particulièrement utiles pour diverses applications, notamment pour le revêtement d'ustensiles de cuisson. L'alliage $Al_{65}Cu_{23}Fe_{12}$ est cité en particulier.

Bièn que les alliages quasicristallins présentent de manière générale de bonnes propriétés mécaniques, de bonnes propriétés de transfert thermique et une bonne résistance aux chocs et à l'abrasion, tous ne sont cependant pas utilisables comme revêtement pour les ustensiles de cuisson d'aliments. Dans cette application particulière, l'alliage quasicristallin est en contact avec les aliments, qui constituent un milieu salin (du fait de l'addition de chlorure de sodium à la plupart des aliments) et éventuellement acide. Il est donc nécessaire que le revêtement quasicristallin présente une bonne résistance à la corrosion provoquée par ce type de milieu. Or les alliages généralement recommandés contiennent du cuivre, qui est à l'origine d'une faible résistance à la corrosion.

Le but de la présente invention est de fournir un alliage quasicristallin susceptible d'être utilisé comme revêtement pour la surface d'un ustensile de cuisson en contact avec l'aliment à cuire, qui présente de bonnes propriétés mécaniques, ainsi qu'une bonne résistance à la rayure et à la corrosion.

La présente invention a donc pour objet un revêtement pour un ustensile ou un appareil de cuisson de produits alimentaires, ainsi que les ustensiles et les appareils portant ledit revêtement.

Un revêtement selon la présente invention est constitué par un alliage à base d'aluminium contenant plus de 80% en masse d'une ou plusieurs phases quasicristallines ou approximantes, ayant la composition $Al_a(Fe_{1-x}X_x)_b(Cr_{1-y}Y_y)_cZ_zJ_j$ dans laquelle :

- X représente un ou plusieurs éléments isoélectroniques de Fe, choisis parmi Ru et Os ;
- Y représente un ou plusieurs éléments isoélectroniques de Cr, choisis parmi Mo et W ;
- Z est un élément ou un mélange d'éléments choisis parmi Ti, Zr, Hf, V, Nb, Ta, Mn, Re, Rh, Ni et Pd ;

- J représente les impuretés inévitables ;
- $a + b + c + z = 100$
- $5 \leq b \leq 15 ; 10 \leq c \leq 29 ; 0 \leq z \leq 10 ;$
- $x \leq 2$
- 5 • $y \leq 2$
- $j < 1.$

Dans un mode de réalisation particulier, l'alliage quasicristallin a une composition atomique $Al_aFe_bCr_cJ_j$, dans laquelle :

- 10 • $a + b + c + j = 100$
- $5 \leq b \leq 15 ; 10 \leq c \leq 29 ; j < 1.$

Un revêtement selon la présente invention peut être obtenu à partir d'un lingot pré-élaboré, ou de lingots des éléments séparés pris comme cibles dans un réacteur de 15 pulvérisation cathodique ou encore par dépôt de phase vapeur produite par la fusion sous vide du matériau massif.

Le revêtement peut également être obtenu par projection thermique, par exemple à l'aide d'un chalumeau oxy-gaz, d'un chalumeau supersonique ou d'une torche à plasma, à partir 20 d'une poudre constituée par un alliage ayant la composition finale souhaitée.

Le revêtement peut en outre être obtenu par électro-déposition, à partir d'une poudre d'alliage quasicristallin ayant la composition souhaitée pour le revêtement final

25 Un alliage destiné à être utilisé sous forme massique ou sous forme de poudre pour l'élaboration d'un revêtement selon l'invention peut être obtenu par les procédés d'élaboration métallurgique classiques, c'est-à-dire qui comportent une phase de refroidissement lent (soit $\Delta T/t$ inférieur à 30 quelques centaines de degrés par minute). Par exemple, des lingots peuvent être obtenus par fusion des éléments métalliques séparés ou de préalliages dans un creuset en graphite brasqué sous une couverture de gaz protecteur (argon, azote), de flux de couverture d'usage classique en 35 métallurgie d'élaboration, ou dans un creuset maintenu sous vide. Il est possible aussi d'utiliser des creusets en céramique réfractaire ou en cuivre refroidi avec un chauffage par courant haute fréquence. La préparation d'une poudre

d'alliage peut alors s'effectuer par broyage mécanique. Une poudre constituée de particules sphériques peut en outre être obtenue par atomisation de l'alliage liquide par un jet d'argon selon une technique classique, une telle poudre 5 étant particulièrement adaptée à la préparation de revêtements par projection thermique.

Un autre objet de la présente invention est un ustensile ou un appareil de cuisson de produits alimentaires, dans lequel la surface en contact avec les 10 produits alimentaires porte un revêtement selon la présente invention.

La présente invention est illustrée par les exemples suivants, auxquels elle n'est cependant pas limitée.

Exemple 1

15 Préparation d'un revêtement AlFrCr par projection plasma

Un alliage ayant la composition atomique $Al_{\approx 70}Fe_{\approx 20}Cr_{\approx 10}$ (c'est-à-dire une composition pondérale $Al_{\approx 54,2}Fe_{\approx 16,0}Cr_{\approx 29,8}$) a été mis sous forme de poudre par atomisation dans un dispositif du type Osprey, avec un diamètre de capillaire de 20 4 mm et une pression d'azote de 4 bars. La poudre a été séparée en tranches granulométriques et on a conservé les poudres ayant une dimension de grains entre 20 μm et 90 μm . La composition massique réelle de la poudre après atomisation est $Al_{538\pm 0,5}Fe_{16,4\pm 0,2}Cr_{29,9\pm 0,3}$.

25 A l'aide de la poudre ainsi obtenue, on a réalisé un dépôt de revêtement sur un substrat en inox 316L préchauffé à 250°C, à l'aide d'une torche à plasma avec un débit d'hydrogène de 0,4 l/min.

Le revêtement obtenu a une épaisseur de 200 à 300 μm . 30 A titre comparatif, on a effectué des dépôts par projection plasma sur des substrats en inox 316L, à partir de la composition $Al_{71}Cr_{10,6}Fe_{8,7}Cu_{9,7}$ (« Cristome Al»), selon le même mode opératoire.

Exemple 2

35 Mesures comparatives sur les revêtements de l'exemple 1

Les tests de corrosion (test galvanique, impédancemétrie et test d'immersion) ont été effectués sur un revête-

ment selon l'invention de l'exemple 1, ainsi que sur un revêtement de "Cristome Al" donné à titre comparatif. Des échantillons constitués par un disque de 25 mm de diamètre ont été traités par polissage métallographique jusqu'au 5 feutre chargé de particules de diamant de 3 µm.

Les tests galvaniques simulent une corrosion accélérée. Selon un premier type de test, on immerge dans une solution aqueuse de NaCl 0,35 M à 60°C, un échantillon à tester qui servira d'électrode de travail, une plaque de platine qui 10 servira de contre-électrode et une électrode de référence. On impose un potentiel croissant entre l'électrode de référence et l'échantillon, et on mesure le courant de corrosion qui se développe. Le paramètre important est le décalage ΔE entre le potentiel d'abandon (c'est-à-dire le potentiel qui 15 existe intrinsèquement entre l'échantillon et l'électrode de référence), et le potentiel à partir duquel commence la dissolution du revêtement.

Les mesures d'impédancemétrie sont effectuées dans une cellule similaire à celle qui est utilisée pour les tests 20 galvaniques. A partir du potentiel d'équilibre, on impose à la cellule un potentiel sinusoïdal autour du potentiel d'équilibre, et on mesure l'impédance complexe en fonction de la fréquence de la sinusoïde. On trace un diagramme de Nyquist qu'on modélise à l'aide de circuits équivalents qui 25 donnent des capacités interfaciales (reliées à la surface développée de l'échantillon) et des résistances de transfert (reliées à la résistance au passage en solution des ions métalliques).

Pour les tests d'immersion, les échantillons ont placés 30 pendant 20 h dans une solution aqueuse NaCl 0,35 M à 60°C. Après extraction des échantillons, on examine l'état de surface et on analyse les solutions d'immersion.

Les résultats sont donnés dans la tableau ci-dessous.

Propriété	Cristome Al	AlCrFe
Dureté Vickers HV (sous 100 g)	400	462
Tests de corrosion		

Tests galvaniques NaCl 0,35M, 60°C :	0,40 V	1,36 V
Résistance de transfert $\Omega \cdot \text{cm}^2$ après 2 h	15500	65300
Tests d'immersion, mesure de dissolution		
Al (mg/l)	1,10	0,50
Cr (mg/l)	0,14	<0,01
Fe (mg/l)	0,10	<0,01
Cu (mg/l)	<0,01	

La comparaison des résultats montre que l'absence de Cu rend l'alliage moins sensible à la corrosion en milieu NaCl 0,35 M et moins sensible à la dissolution dans l'eau salée.

Revendications

1. Revêtement pour ustensile ou appareil pour la cuisson de produits alimentaires, caractérisé en ce qu'il est constitué par un alliage à base d'aluminium contenant 5 plus de 80% en masse d'une ou plusieurs phases quasicristallines ou approximantes, ayant la composition $Al_a(Fe_{1-x}X_x)_b(Cr_{1-y}Y_y)_cZ_zJ_j$ dans laquelle :

- X représente un ou plusieurs éléments isoélectronique de Fe, choisis parmi Ru et Os ;
- 10 • Y représente un ou plusieurs éléments isoélectroniques de Cr, choisis parmi Mo et W ;
- Z est un élément ou un mélange d'éléments choisis parmi Ti, Zr, Hf, V, Nb, Ta, Mn, Re, Rh, Ni et Pd ;
- J représente les impuretés inévitables ;
- 15 • $a + b + c + z = 100$
- $5 \leq b \leq 15 ; 10 \leq c \leq 29 ; 0 \leq z \leq 10$;
- $x \leq 2$
- $y \leq 2$
- $j < 1$.

20 2. Revêtement selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'alliage quasicristallin a une composition atomique $Al_aFe_bCr_cJ_j$, dans laquelle :

- $a + b + c + j = 100$
- $5 \leq b \leq 15 ; 10 \leq c \leq 29 ; j < 1$

25 3. Ustensile ou appareil pour la cuisson de produits alimentaires, caractérisé en ce que la surface dudit ustensile ou appareil qui est en contact avec les produits alimentaires porte un revêtement selon l'une des revendications 1 ou 2.



INSTITUT
NATIONAL DE
LA PROPRIÉTÉ
INDUSTRIELLE

DÉPARTEMENT DES BREVETS

26 bis, rue de Saint Pétersbourg
75800 Paris Cedex 08
Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 93 59 30

BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI

N° 11235*02

DÉSIGNATION D'INVENTEUR(S) Page N° 1.../2...

(Si le demandeur n'est pas l'inventeur ou l'unique inventeur)

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 113 W /260899

Vos références pour ce dossier (facultatif)		B0591FR	
N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL		0401136	
TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum)			
Revêtement en alliage d'aluminium, pour ustensile de cuisson.			
LE(S) DEMANDEUR(S) :			
CENTRE NATIONAL DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE SAINT-GOBAIN CENTRE DE RECHERCHES ET D'ETUDES EUROPEEN			
DESIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) : (Indiquez en haut à droite «Page N° 1/1» S'il y a plus de trois inventeurs, utilisez un formulaire identique et numérotez chaque page en indiquant le nombre total de pages).			
Nom		RAFFY	
Prénoms		Stéphane	
Adresse	Rue	24, rue Pélidant	
	Code postal et ville	84300	CAVAILLON
Société d'appartenance (facultatif)			
Nom		DUBOIS	
Prénoms		Jean-Marie	
Adresse	Rue	5, rue du Docteur Zivré	
	Code postal et ville	54340	POMPEY
Société d'appartenance (facultatif)			
Nom		DEMANGE	
Prénoms		Valérie	
Adresse	Rue	21, rue du Maréchal Oudinot	
	Code postal et ville	54000	NANCY
Société d'appartenance (facultatif)			
DATE ET SIGNATURE(S) DU (DES) DEMANDEUR(S) OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire)			
Yvette SUEUR CPI 92-1232 Le 16/02/2004			

BREVET D'INVENTION**CERTIFICAT D'UTILITÉ**

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI

DÉPARTEMENT DES BREVETS
 26 bis, rue de Saint Pétersbourg
 75800 Paris Cedex 08
 Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 93 59 30

DÉSIGNATION D'INVENTEUR(S) Page N° 2.. / 2..

(Si le demandeur n'est pas l'inventeur ou l'unique inventeur)

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 113 W /260899

Vos références pour ce dossier (facultatif)		B0591FR	
N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL		04 01 36	
TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum) Revêtement en alliage d'aluminium, pour ustensile de cuisson.			
LE(S) DEMANDEUR(S) : CENTRE NATIONAL DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE SAINT-GOBAIN CENTRE DE RECHERCHES ET D'ETUDES EUROPEEN			
DESIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) : (Indiquez en haut à droite «Page N° 1/1» S'il y a plus de trois inventeurs, utilisez un formulaire identique et numérotez chaque page en indiquant le nombre total de pages).			
Nom		de WEERD	
Prénoms		Marie-Cécile	
Adresse	Rue	13, avenue de Saurupt	
	Code postal et ville	54600	VILLIERS LES NANCY
Société d'appartenance (facultatif)			
Nom			
Prénoms			
Adresse	Rue		
	Code postal et ville		
Société d'appartenance (facultatif)			
Nom			
Prénoms			
Adresse	Rue		
	Code postal et ville		
Société d'appartenance (facultatif)			
DATE ET SIGNATURE(S) DU (DES) DEMANDEUR(S) OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire) Yvette SUEUR CPI 92-1232 Le 16/02/2004			
			

